

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0042530  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 27일  
Date of Application JUN 27, 2003

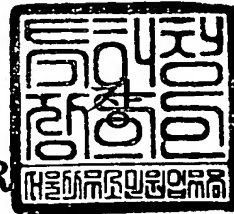
출원 인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 11 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.06.27
【국제특허분류】	F16H
【발명의 명칭】	자동차의 오일쿨러
【발명의 영문명칭】	Oil-cooler in automobile
【출원인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	1999-001183-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정치원
【성명의 영문표기】	JEONG, Chi Weon
【주민등록번호】	681212-1057129
【우편번호】	445-850
【주소】	경기도 화성시 남양동 현대아파트 102동 604호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 자동차 오일쿨러에 관한 것으로서, 특히 상기 오일쿨러 내에서 오일 유동 및 열교환 공간으로 사용되는 튜브 플레이트의 내측에 스톱퍼를 설치하여 이너핀의 유동을 고정함과 동시에 상기 이너핀이 장착될 수 있는 면적을 증대시켜 접합면적을 크게하여 내구성을 향상시킬 수 있는 자동차의 오일쿨러에 관한 것이다.

상기와 같은 본 발명에 따른 자동차의 오일쿨러는 튜브 플레이트의 길이방향 양측에 오일이 순환되는 홀이 구비된 컵부가 형성되고, 상기 컵부의 내측면에 상기 이너핀의 양단을 고정하도록 스톱퍼를 형성하여 상기 튜브 플레이트의 내측에 설치되는 이너핀의 면적을 크게함으로써 상기 튜브 플레이트 간 브레이징 면적을 증대시켜 내압에 의한 강성을 강화시킬 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

튜브 플레이트, 이너핀, 컵부, 스톱퍼, 오일.

【명세서】

【발명의 명칭】

자동차의 오일쿨러 { Oil-cooler in automobile }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 자동차 오일쿨러의 내부가 도시된 부분 단면도,

도 2는 종래 기술에 따른 자동차 오일쿨러의 튜브 플레이트의 결합상태가 도시된 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 자동차 오일쿨러의 실시예가 도시된 부분 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 자동차 오일쿨러의 튜브 플레이트의 결합상태가 도시된 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

52,54: 입,출구 단자

56: 튜브 플레이트

56a: 유로부

57: 유로부

58: 이너핀

60: 방열핀

70: 스톱퍼

70a: 지지부

70b: 돌출부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 자동차 오일쿨러에 관한 것으로서, 특히 상기 오일쿨러 내에서 오일 유동 및 열교환 공간으로 사용되는 튜브 플레이트의 내측에 스톱퍼를 설치하여 이너핀의 유동을 고정함과 동시에 상기 이너핀이 장착될 수 있는 면적을 증대시켜 접합면적을 크게하여 내구성을 향상시킬 수 있는 자동차의 오일쿨러에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 자동차의 동력전달장치를 이루는 변속기는 엔진 내에서 열에너지가 전환되어 발생된 기계적 에너지를 클러치로부터 전달받아 자동차의 구동바퀴로 전달하는 매개체 역할을 수행한다.
- <13> 상기와 같은 변속기를 구성하는 변속기어는 자동차의 구동과정에서 항시 서로의 치차가 맞물린 상태에서 구동하므로 상당한 량의 마찰열과 마모현상이 발생되게 된다.
- <14> 따라서, 변속기 내의 금속재료로 형성되는 각 기어의 마찰열을 냉각시키고 마모를 방지하기 위해 일정한 점도를 가지는 오일을 이용하여 마찰열에 의한 변속성능 저하를 방지하게 된다.
- <15> 한편, 이러한 변속기 오일은 각 기어의 마찰부위를 지속적으로 순환하면서 윤활과 냉각작용을 반복하므로 변속기 내의 고온에 의해 오일 자체의 온도가 상승하여 점도가 떨어지게 되므로 도 1에 도시된 오일쿨러를 구비하여 상기 오일쿨러 내의 순환통로를 통해 오일이 유입 및 배출되도록 함과 동시에 상기 오일 쿨러의 표면에서 열교환이 수행되도록 하여 오일을 냉각시키게 된다.

- <16> 종래 기술에 따른 자동차의 오일쿨러는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 양측방으로 오일의 유입 및 배출을 위한 입,출구 단자(2,4)가 형성되고, 그 상간으로 오일의 유로확보 및 열교환을 위한 관상의 튜브 플레이트(6)가 적층된다.
- <17> 상기 각각의 튜브 플레이트(6) 내측에는 고온화된 오일이 열교환되도록 오일의 열을 상기 튜브 플레이트(6)로 전달하는 이너핀(8)이 내장된다.
- <18> 또한, 상기 튜브 플레이트(6)와 튜브 플레이트(6) 사이에는 외기와의 접촉면적을 최대화하기 위해 전열성이 뛰어난 금속재를 지그재그로 접철하여 방열핀(10)이 설치된다.
- <19> 한편, 상기 튜브 플레이트(6)는 도 2에 도시된 바와 같이, 양측으로 오일의 유입 및 배출이 이루어지도록 그 양단에서 하측으로 연장되게 컵부(7)가 형성되고, 상기 컵부(7)의 저면에는 오일순환 통로에 해당하는 홀(7a)이 형성된다.
- <20> 또한, 상기 각 컵부(7)의 상면 근방에는 상기 이너핀(8)이 상기 튜브 플레이트(6)의 상면에 설치된 후, 상기 이너핀(8)의 양측단이 걸림되도록 하여 좌우 유동을 방지함과 아울러 상기 튜브 플레이트(6) 간에 브레이징 접합되도록 단수개의 엠보부(6a)가 형성된다.
- <21> 상기와 같은 종래의 튜브 플레이트를 상호 접합하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <22> 먼저, 상기 튜브 플레이트(6)의 상면에 이너핀(8)을 올려놓게 되는데, 이때 상기 엠보부(6a)에 의해 상기 이너핀(8)의 안착위치가 결정되게 되고, 상기 이너핀(8)은 유동되지 않게 된다.
- <23> 다음, 상기 튜브 플레이트(6)의 상측에서 다른 튜브 플레이트(6)를 결합하게 되고, 이때 상기 엠보부(6a)가 서로 대응되도록 하여 상기 상/하 튜브 플레이트(6)를 용접하여 체결하게 되면, 상기 엠보부(6a) 역시 용접에 의해 상호 접합되게 된다.

<24> 상기와 같이 상호 결합된 상/하 튜브 플레이트(6)를 상기 입, 출구 단자에 적층하여 설치하게 되면 오일이 순환되면서 열교환되는 오일쿨러가 제작된다.

<25> 그러나, 종래의 자동차 오일쿨러의 튜브 플레이트(6)는 상기 엠보부(6a)를 형성시키는 과정에서 상기 튜브 플레이트(6)의 단면이 수축하여 응력이 집중되거나, 상기 튜브 플레이트(6)가 상/하로 접합된 후 상기 엠보부(6a)에 응력집중 현상이 발생되어 표면에 균열이 발생될 경우 오일이 누유되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 튜브 플레이트의 내측에 설치되는 이너핀의 길이를 연장하여 브레이징 면적을 증대시켜 내압에 의한 강성을 강화시킬 수 있는 자동차의 오일쿨러를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 자동차의 오일쿨러는 양단에 오일이 순환되는 홀이 구비된 컵부가 형성되고 쌍으로 접합되어 오일이 순환되는 유로부를 형성하는 판상의 튜브 플레이트와, 상기 유로부에 설치되어 고온화된 오일의 열을 상기 튜브 플레이트로 전달하는 이너핀을 포함하는 자동차의 오일쿨러에 있어서, 상기 튜브 플레이트의 길이방향 양측에는 상기 컵부의 내측에서 상기 이너핀의 양단을 고정하도록 스톱퍼가 형성된 것을 특징으로 한다.

- <28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <29> 도 3은 본 발명에 따른 자동차 오일쿨러의 실시예가 도시된 부분 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 자동차 오일쿨러의 튜브 플레이트의 결합상태가 도시된 사시도이다.
- <30> 상기 실시예에 따른 자동차의 오일쿨러는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 그 외부에는 양측방으로 오일의 유입 및 배출을 위한 입,출구 단자(52,54)가 형성되고, 상기 입,출구 단자(52,54)의 상측으로 오일의 유로확보 및 열교환을 위한 판상의 튜브 플레이트(56)가 적층되고, 적층된 상기 튜브 플레이트(56)와 튜브 플레이트(56) 사이에는 오일의 유로 및 열교환을 위한 유로부(56a)가 형성된다.
- <31> 아울러, 상기 유로부(56a)에는 고온화된 오일이 순환되게 되는 바, 오일이 상기 유로부(56a)를 순환하는 동안에 외기와 열교환되도록 오일의 열을 튜브 플레이트(56)로 전달하기 위한 이너핀(58)이 내장된다.
- <32> 그리고, 상기 튜브 플레이트(56)의 양단부에는 양측으로 오일의 유입 및 배출이 이루어지도록 하측으로 연장되게 컵부(57)가 형성되고, 상기 컵부(57)의 저면에는 오일이 순환될 수 있도록 홀(57a)이 형성된다.
- <33> 여기서, 상기 컵부(57)의 내측 직경은 하측으로 갈수록 점점 작아지도록 형성되며, 상기 튜브 플레이트(56)의 양측에 형성된 상기 컵부(57)의 내측 상단에는 상기 이너핀(58)이 상기 유로부(56a) 내에서 유동되지 않도록 상기 이너핀(58)의 양단을 고정하는 스톱퍼(70)가 형성된다.
- <34> 상기 스톱퍼(70)는 중심부가 벤딩 절곡되게 형성되어 상기 튜브 플레이트(56)에 접합되게 되는 바, 상기 스톱퍼(70)는 상기 컵부(57)의 내측면에 용접되어 결합되는 지지부(70a)와, 상기



지지부(70a)와 연장되게 형성되어 상기 이너핀(58)을 고정하도록 상기 컵부(57)의 상면으로 돌출되어 상기 유로부(56a)의 일측에 고정된 돌출부(70b)로 구성된다.

- <35> 여기서, 상기 스톱퍼(70)는 상기한 바와 같이 별도의 부재로써 상기 튜브 플레이트(56)에 접합되어 설치될 수도 있겠으나, 상기 튜브 플레이트(56)와 일체로 형성될 수도 있다.
- <36> 한편, 상기 이너핀(58)의 양단면은 상기 이너핀(58)이 상기 유로부(56a)에 설치되었을 때 상기 이너핀(58)의 면적을 최대화하기 위하여 상기 컵부(57)의 상측면 끝단의 형상과 대응되도록 내측으로 오목하게 형성된다.
- <37> 따라서, 상기 이너핀(58)의 양단면과 접하며 상기 이너핀(58)의 유동을 막는 상기 돌출부(70b)의 끝단부 형상은 상기 이너핀(58)의 양단면과 대응되도록 볼록하게 형성된다.
- <38> 상기와 같은 본 발명에 따른 자동차 오일쿨러를 조립하기 위하여 상기 튜브 플레이트를 상호 접합하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <39> 먼저, 상기 이너핀(58)의 양측단이 상기 스톱퍼(70)에 걸림되어 유동되지 않도록 상기 이너핀(58)을 상기 튜브 플레이트(56)의 상면에 설치한다.
- <40> 이때, 상기 이너핀(58)은 상기 스톱퍼(70)에 의해 그 위치가 결정됨과 동시에 상기 이너핀(58)과 상기 스톱퍼(70)는 오목 및 볼록한 형상으로 굴곡지게 형성되므로 좌우 유동뿐만 아니라 상하유동 또한 제한되게 된다.
- <41> 그리고, 상기 스톱퍼(70)가 컵부(57)의 내측에 설치되므로 상기 이너핀(58)은 상기 컵부(57)의 가장자리까지 형성될 수 있으므로 그 길이 및 면적을 최대로 형성할 수 있다.
- <42> 상기와 같이 상기 컵부(57)의 가장자리까지 상기 이너핀(58)이 연장되어 위치되므로 상기 튜브 플레이트(56) 간의 접합면적이 높아져 내압에 의한 강성을 강화할 수 있다.

- <43> 또한, 상기 이너핀(58)의 길이가 증대됨에 따라 상기 이너핀(58)을 지나며 열교환되는 오일의 방열성능을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.
- <44> 한편, 상기 이너핀(58)이 튜브 플레이트(56)의 상면에 설치된 후에는 상기 튜브 플레이트(56)의 상측으로 다른 튜브 플레이트(56)가 결합되도록 한다.
- <45> 상기 튜브 플레이트(56)가 접합된 후, 상기 상/하 튜브 플레이트(56) 사이에는 유로부(56a)가 형성되어 고온화된 오일이 상기 유로부(56a) 내에서 상기 이너핀(58)을 통과하며 순환되게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <46> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 자동차의 오일쿨러는 튜브 플레이트의 길이방향 양측에 오일이 순환되는 홀이 구비된 컵부가 형성되고, 상기 컵부의 내측면에 상기 이너핀의 양단을 고정하도록 스톱퍼를 형성하여 상기 튜브 플레이트의 내측에 설치되는 이너핀의 면적을 크게함으로써 상기 튜브 플레이트 간 브레이징 면적을 증대시켜 내압에 의한 강성을 강화시킬 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

양단에 오일이 순환되는 홀이 구비된 컵부가 형성되고 쌍으로 접합되어 오일이 순환되는 유로부를 형성하는 판상의 튜브 플레이트와, 상기 유로부에 설치되어 고온화된 오일의 열을 상기 튜브 플레이트로 전달하는 이너핀을 포함하는 자동차의 오일쿨러에 있어서,

상기 튜브 플레이트의 길이방향 양측에는 상기 컵부의 내측에서 상기 이너핀의 양단을 고정하도록 스톱퍼가 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 오일쿨러.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 이너핀의 양단면은 상기 컵부의 형상과 대응되도록 내측으로 오목하게 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 오일쿨러.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼는 상기 컵부의 내측면에 결합되는 지지부와, 상기 접합부와 연장되게 형성되어 상기 이너핀을 고정하도록 상기 컵부의 상면으로 돌출된 돌출부로 구성된 것을 특징으로 하는 자동차의 오일쿨러.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 이너핀의 양단면의 형상과 대응되도록 볼록하게 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 오일쿨러.

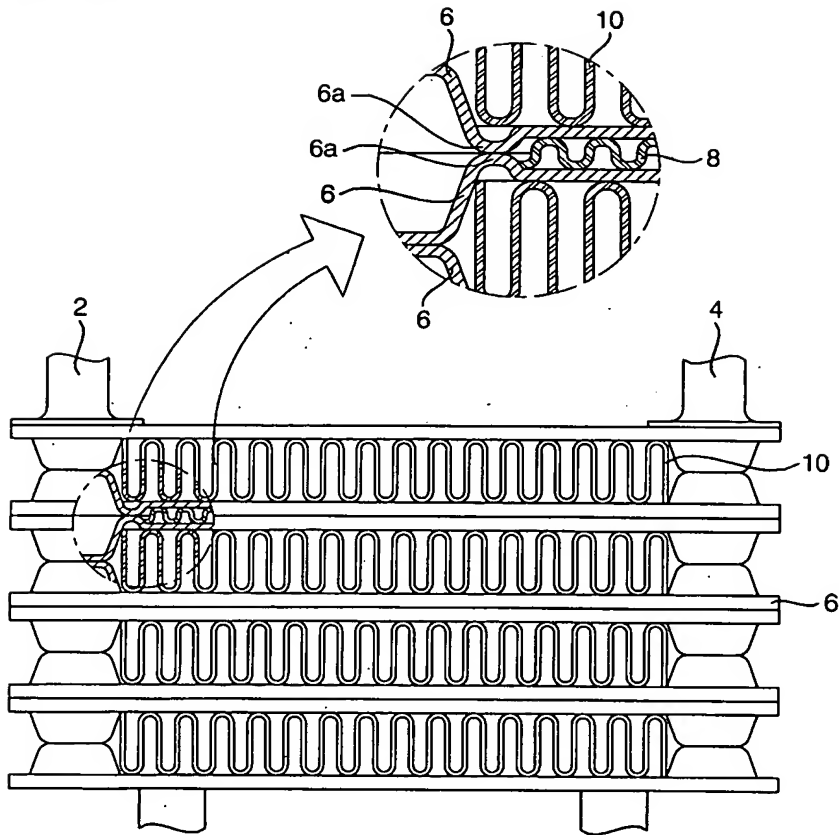
【청구항 5】

제 1항에 있어서,

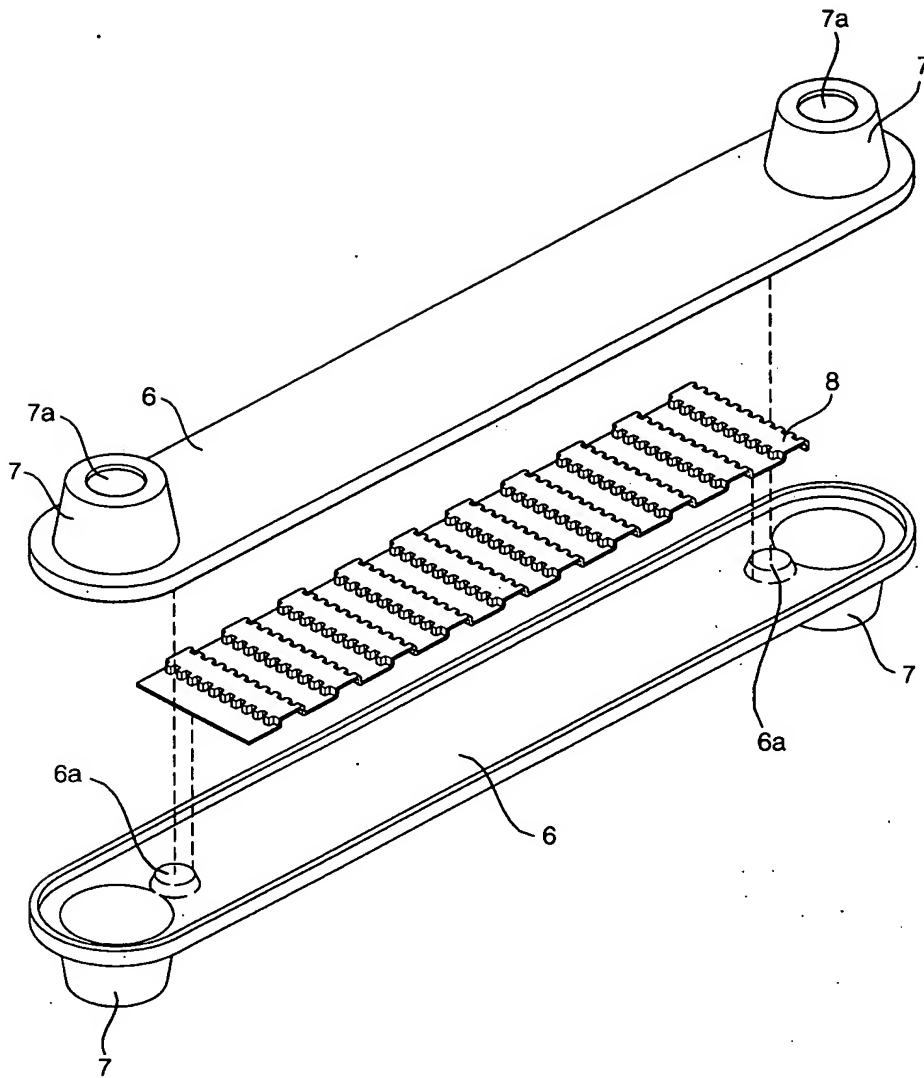
상기 스톱퍼는 상기 튜브 플레이트와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 오일쿨러.

【도면】

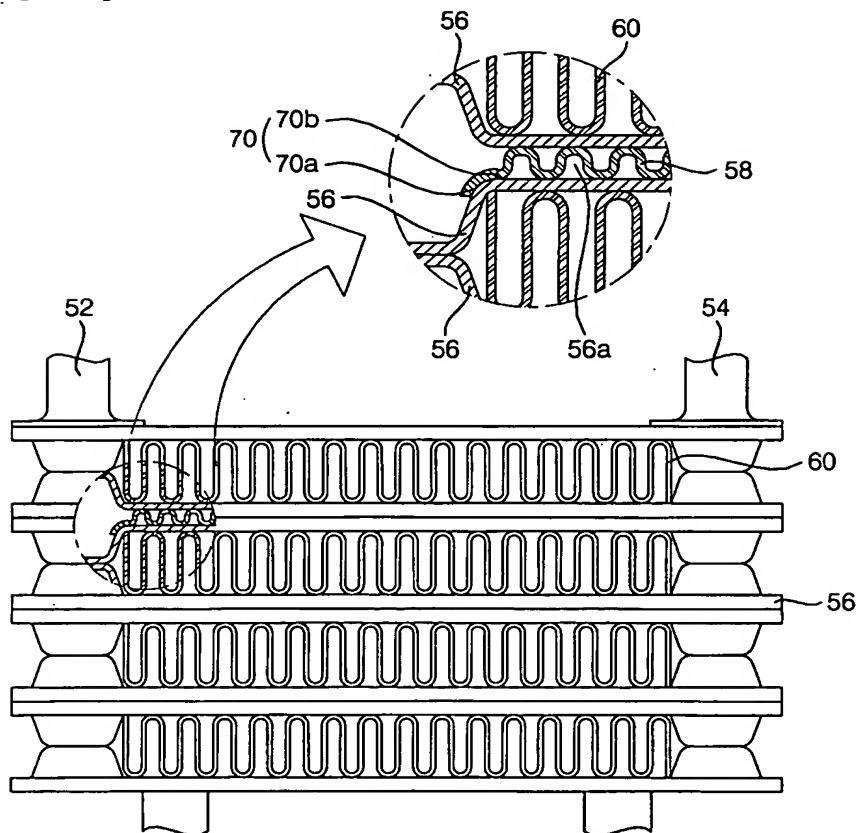
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

